



Årsrapport 2014

for Brynhild

Lundin Norway AS

Dok.nr. 21480-LUNAS-S-RA-0006

Utarbeidet av:	Dato:	Verifisert av:	Godkjent av:	Revisjons no.:
Jarle de Oliveira Granheim	13.03.2015	Axel Kelley	Bernt Rudjord	00
<i>Jarle Granheim</i>	<i>13/03/2015</i>	<i>Axel Kelley</i>	<i>Bernt Rudjord</i>	

Innholdsfortegnelse

INNHOLDSFORTEGNELSE	1
TABELLER	1
FIGURER	2
INNLEDNING	3
1 FELTETS STATUS	4
1.1 GENERELT	4
1.2 RESERVER I BRYNHILD PR 31.12.2014	4
1.3 STATUS PRODUKSJON	5
1.4 STATUS FOR NULLUTSLIPPSARBEIDET	5
1.5 BORING	5
2 UTSLIPP FRA BORING	6
2.1 BORING MED VANNBASERT BOREVÆSKE	6
2.2 BORING MED OLJEBASERT BOREVÆSKE	6
2.3 BORING MED SYNTETISK BOREVÆSKE	7
3 UTSLIPP AV OLJEHOLDIG VANN	7
4 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER	7
5 EVALUERING AV KJEMIKALIER	8
6 BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIG STOFF	9
7 UTSLIPP TIL LUFT	9
7.1 UTSLIPP TIL LUFT FRA FORBRENNINGSPROSESSER PÅ PERMANENT Plasserte INNRETNINGER	9
7.2 UTSLIPP TIL LUFT FRA FORBRENNINGSPROSESSER PÅ FLYTTBARE INNRETNINGER	10
8 UTILSIKTEDE UTSLIPP	10
8.1 UTILSIKTEDE OLJEUTSLIPP	10
8.2 UTILSIKTEDE GASSUTSLIPP	11
8.3 8.4 UTILSIKTET UTSLIPP TIL LUFT	11
9 AVFALL	12
9.1 FARLIG AVFALL	13
9.2 KILDESORTERT AVFALL	15
10 VEDLEGG	16

Tabeller

TABELL 1.1 RESERVER I BRYNHILD PR. 31.12.2014	4
TABELL 1.2 STATUS PRODUKSJON (EEH TABELL 1.0B)	5
TABELL 1.3 GJELDENE UTSLIPPSTILLTELSE.....	5
TABELL 1.4 BRØNNER BORET I RAPPORTERINGSPERIODEN. SAMTLIGE BRØNNER ER BORET MED MAERSK GUARDIAN.....	5
TABELL 2.1 BRUK OG UTSLIPP AV VANNBASERT BOREVÆSKE (EEH TABELL 2.1)	6
TABELL 2.2 DISPONERING AV KAKS VED BORING MED VANNBASERT BOREVÆSKE (EEH TABELL 2.2)	6
TABELL 2.3 BORING MED OLJEBASERT BOREVÆSKE (EEH TABELL 2.3)	6
TABELL 2.4 DISPONERING AV KAKS VED BORING MED OLJEBASERT BOREVÆSKE (EEH TABELL 2.4)	6
TABELL 3.1 UTSLIPP AV OLJE OG OLJEHOLDIG VANN (EEH TABELL 3.1)	7
TABELL 4.1 SAMLET FORBRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER (EEH TABELL 4.1)	7
TABELL 5.1 SAMLET FORBRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER (EEH TABELL 5.1)	8
TABELL 6.1 MILJØFARLIGE FORBINDELSE SOM FORURENSNING I PRODUKTER (EEH TABELL 6.3)	9

TABELL 7.1 UTSLIPP TIL LUFT FRA FORBRENNINGSPROSESSER PÅ FLYTTBARE INNRETNINGER (EEH TABELL 7.1b)	10
TABELL 8.1 OVERSIKT OVER UTILSIKTEDE UTSLIPP	10
TABELL 8.2 OVERSIKT OVER AKUTT OLJEFORURENSNING I LØPET AV RAPPORTERINGSÅRET (EEH TABELL 8.1)	11
TABELL 8.3 OVERSIKT OVER AKUTT FORURENSNING AV KJEMIKALIER OG BOREVÆSKE I LØPET AV RAPPORTERINGSÅRET (EEH TABELL 8.2)	11
TABELL 8.4 AKUTT FORURENSNING AV KJEMIKALIER OG BOREVESKER FORDELT ETTER DERES MILJØEGENSKAPER (EEH TABELL 8.3)	11
TABELL 9.1 FARLIG AVFALL (EEH TABELL 9.1).....	13
TABELL 9.2 KILDESORTERT VANLIG AVFALL (EEH TABELL 9.2)	15
TABELL 10.1 MÅNEDSOVERSIKT AV OLJEINNHold FOR DRENASJEVANN (EEH TABELL 10.4.2)	16
TABELL 10.2 MASSEBALANSE FOR BORE OG BRØNNKJEMIKALIER ETTER FUNKSJONSGRUPPE (EEH TABELL 10.5.1).....	17
TABELL 10.3 MASSEBALANSE FOR PRODUKSJONSKJEMIKALIER ETTER FUNKSJONSGRUPPE (EEH TABELL 10.5.2).....	20
TABELL 10.4 MASSEBALANSE FOR HJELPEKJEMIKALIER ETTER FUNKSJONSGRUPPE (EEH TABELL 10.5.6).....	20
TABELL 10.5 UTSLIPP TIL LUFT I FORBINDELSE MED TESTING OG OPPRENSKING AV BRØNNER FRA FLYTTBARE INNRETNINGER (EEH TABELL 10.6).....	20
TABELL 10.6 DETALJERT BESKRIVELSE AV UTILSIKTEDE UTSLIPP	21

Figurer

FIGUR 1 UTBYGGINGSLØSNING FOR BRYNHILDFELTET	4
FIGUR 2 FORDELING AV UTSLIPP ETTER MILJØDIREKTORATETS FARGEKATEGORI	9

INNLEDNING

Rapporten redegjør for aktiviteter utført av Lundin Norway AS på Brynhildfeltet i 2014 og dekker utslipp til luft, forbruk og utslipp av kjemikalier til sjø, utslipp av oljeholdig vann, håndtering av avfall og utilsiktede utslipp.

Brynhild feltutbygging startet i juni 2013. Produksjon fra feltet startet i desember 2014. Det ble gjennomført produksjonsboring av to brønner på Brynhild i 2013, som er i tillegg til to nye brønner, er inkludert i sin helhet her. To brønner er fortsatt ikke ferdigstilt og vil sluttrapporteres i årsrapport for 2015.

Lundins kontaktperson:

Axel Kelley

Tel.: 907 13 331, epost: axel.kelley@lundin-norway.no

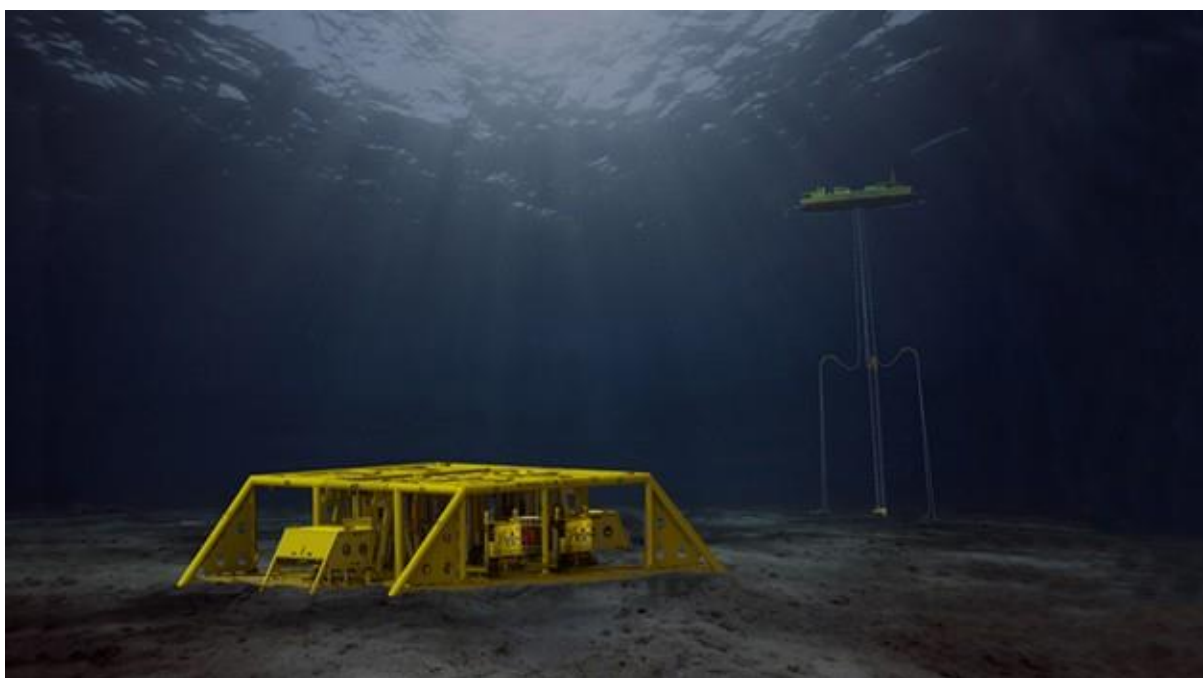
1 FELTETS STATUS

1.1 Generelt

Brynhildfeltet (PL 148) ligger ca. 10 kilometer fra britisk grense, 55 kilometer nordvest for Ulafeltet, og 38 kilometer fra det britiske feltet Pierce. Havdypet i området er 80 meter. Feltet består av en kombinert bunnramme og samlestokk med fire brønnsliiser. Brønnstrømmen fra Brynhild føres med rørledning til Hæwene Brim FPSO på Piercefeltet på britisk side. Vannrørledning for injeksjon og en kontrollkabel går i samme grøft fra Pierce.

Brynhild hadde oppstart av produksjon i desember 2014. Hoveddelen av rapporteringen beskriver derfor utslipp i forbindelse med boring av produksjonsbrønner.

Figur 1 Utbyggingsløsning for Brynhildfeltet



1.2 Reserver i Brynhild pr 31.12.2014

Tabell 1.1 Reserver i Brynhild pr. 31.12.2014

Oppr. utvinnbar olje [mill Sm ³]	Oppr. utvinnbar gass [mrd Sm ³]	Oppr. utvinnbar NGL [mill tonn]	Oppr. utvinnbar kondensat [mill Sm ³]	Oppr. utvinnbar ekv. [mill Sm ³ o.e]
3.70	0.00	0.00	0.00	3.70

1.3 Status produksjon

Produksjonsoppstart for Brynhild var desember 2014 og produserte totalt 9582 m³ olje i rapporteringsperioden.

Tabell 1.2 Status produksjon (EEH tabell 1.0b)

Måned	Brutto olje (m3)	Netto olje (m3)	Brutto kondensat (m3)	Netto kondensat (m3)	Brutto gass (m3)	Netto gass (m3)	Vann (m3)	Netto NGL (m3)
Desember	9582	9582	0	0	0	0	0	0
	9582	9582	0	0	0	0	0	0

Tabell 1.3 Gjeldende utslippstillatelse

Felt	Dokument	Dato	MDIR Ref.
Brynhild	Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven, produksjonsboring.	08.05.2013	2012/1510-15
Brynhild	Tillatelse etter forurensningsloven for undervannsaktivitet på Brynhild	10.10.2013	2013/1245

1.4 Status for nullutslippsarbeidet

Lundin har ikke hatt utslipp av røde eller svarte kjemikalier i forbindelse med letebrønner i rapporteringsperioden. Driftstillatelsen inkluderer utslipp av Transaqua HT-2, som inneholder < 0,01% røde stoffer. Produktet er flagget for substitusjon men vil ikke fases ut i 2015, da det også er i bruk på britisk sektor.

1.5 Boring

Som Tabell 1.4 under viser, har Mærsk Guardian startet boringen av 2 brønner i 2013 og 2 brønner i 2014.

Tabell 1.4 Brønner boret i rapporteringsperioden. Samtlige brønner er boret med Maersk Guardian.

Brønnbane	Start	Avsluttet	Formål
7/7-A-1 H	02.11.2014		Observasjon
7/7-A-2 H	05.07.2013	23.11.2013	Produksjon
7/7-A-3 H	15.06.2013	24.05.2014	Observasjon
7/7-A-3 AH	25.05.2014	23.06.2014	Produksjon
7/7-A-4 H	26.09.2014		Injeksjon

2 Utslipp fra boring

Kapittel 2 gir en oversikt over borevæsker benyttet under boring samt oversikt over disponering av kaks. Mærsk Guardian boret totalt 4 brønner i rapporteringsperioden.

I rapporteringsåret ble det som Tabell 2.1 og Tabell 2.2 viser brukt vannbasert borevæske på alle 4 brønnene. I tillegg ble det brukt oljebasert borevæske på 3 av brønnene som vist i Tabell 2.3 og Tabell 2.4.

2.1 Boring med vannbasert borevæske

Tabell 2.1 Bruk og utslipp av vannbasert borevæske (EEH tabell 2.1)

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø (tonn)	Borevæske injisert (tonn)	Borevæske til land som avfall (tonn)	Borevæske etterlatt i hull eller tapt til formasjon (tonn)	Totalt forbruk av borevæske (tonn)
7/7-A-4 H	1789.7	0	0	0	1789.7
7/7-A-1 AH	2083.1	0	0	0	2083.1
7/7-A-2 H	3003.6	0	220.5	47.0	3271.2
7/7-A-3 AH	2987.5	0	15.8	428.8	3432.1
	9863.8	0	236.4	475.8	10576.0

Tabell 2.2 Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske (EEH tabell 2.2)

Brønnbane	Lengde (m)	Teoretisk hullvolum (m3)	Total mengde kaks generert (tonn)	Utslipp av kaks til sjø (tonn)	Kaks injisert (tonn)	Kaks sendt til land (tonn)	Eksportert kaks til andre felt (tonn)
7/7-A-4 H	896	335.8	1005.0	1005.0	0	0	0
7/7-A-2 H	898	337.1	1011.0	1011.0	0	0	0
7/7-A-1 AH	894	335.1	1005.3	1005.3	0	0	0
7/7-A-3 AH	1780	379.5	1140.0	1140	0	0	0
	4468	1387.5	4161.3	4161.3	0	0	0

2.2 Boring med oljebasert borevæske

Tabell 2.3 Boring med oljebasert borevæske (EEH tabell 2.3)

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø (tonn)	Borevæske injisert (tonn)	Borevæske til land som avfall (tonn)	Borevæske etterlatt i hull eller tapt til formasjon (tonn)	Totalt forbruk av borevæske (tonn)
7/7-A-2 H	0	0	1734.2	294.9	2029.0
7/7-A-1 AH	0	0	642.9	270.4	913.2
7/7-A-3 AH	0	0	1198.4	308.2	1506.6
	0	0	3575.4	873.5	4448.9

Tabell 2.4 Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske (EEH tabell 2.4)

Brønnbane	Lengde (m)	Teoretisk hullvolum (m3)	Total mengde kaks generert (tonn)	Utslipp av kaks til sjø (tonn)	Kaks injisert (tonn)	Kaks sendt til land (tonn)	Eksportert kaks til andre felt (tonn)
7/7-A-2 H	5425	483.3	1449.0	0	0	1449.0	0
7/7-A-1 AH	3274	312.1	936.3	0	0	936.3	0
7/7-A-3 AH	4576	369.0	1108.2	0	0	1108.2	0
	13275	1164.5	3493.5	0	0	3493.5	0

2.3 Boring med syntetisk borevæske

Ikke aktuelt.

3 Utslipp av oljeholdig vann

Som Tabell 3.1 viser var kilden til oljeholdig vann fra Brynhildfeltet utelukkende drenasjevann fra riggen Maersk Guardian, med midlere oljeinnhold på 9 mg/l som ga et totalutslipp av olje på 0,02 tonn.

Tabell 3.1 Utslipp av olje og oljeholdig vann (EEH tabell 3.1)

Vanntype	Totalt vannvolum (m3)	Midlere oljeinnhold (mg/l)	Midlere oljevedheng på sand (g/kg)	Olje til sjø (tonn)	Injisert vann (m3)	Vann til sjø (m3)	Eksporert prod vann (m3)	Importert prod vann (m3)
Drenasje	0	9		0.02	0	1859.00	0	0
	0			0.02	0	1859.00	0	0

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Registrering av kjemikalier brukt i forbindelse med brønnjobber registreres i miljøregnskapet pr brønn etter endt jobb. Tabell 4.1 gir en oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier fra feltet (se

Tabell 10.2 til Tabell 10.4 for massebalanse innen hvert bruksområde).

Tabell 4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier (EEH tabell 4.1)

Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore- og brønnbehandlingskjemikalier	9779.10	3035.19	0
B	Produksjonskjemikalier	1.17	1.17	0
F	Hjelpekjemikalier	53.05	33.17	0
		9833.32	3069.53	0

5 Evaluering av kjemikalier

I Tabell 5.1 vises oversikt over samlet kjemikalieforbruk og –utslipp i rapporteringsåret og deres miljøegenskaper.

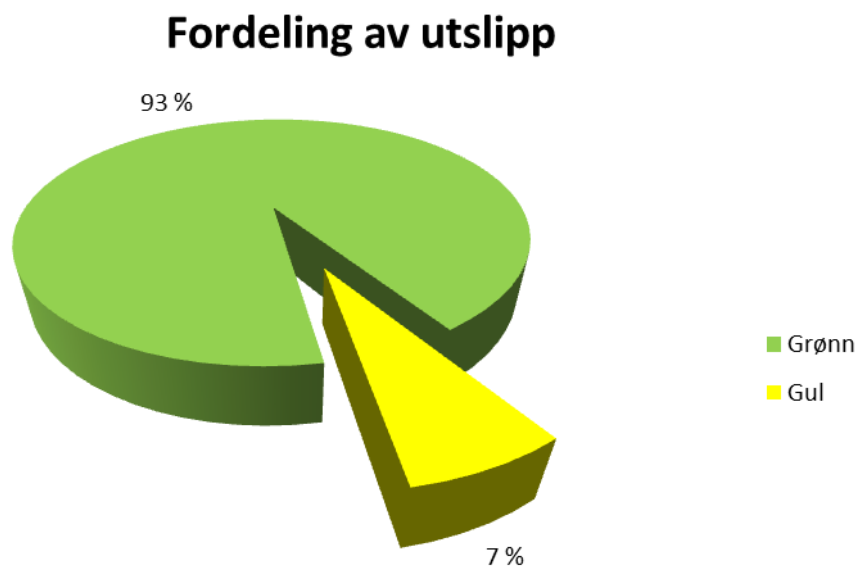
Det har for 2014 ikke vært utslipp av svarte eller røde kjemikalier. For gule kjemikalier er det sluppet ut 43% av det tillatte 438 tonn – totalt 208,6 tonn. Det er brukt 724,3 kg av kjemikalier med stoff i svart kategori, utelukkende i form av kjemikalier i lukkede systemer. Dette utgjør ca 62 % av de tillatte 1175 kg. Øvrig fordelingen av utslipp vises i detalj i Tabell 5.1 og grafisk i Figur 2.

Tabell 5.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier (EEH tabell 5.1)

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	480.9	100.7
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	7833.5	2760.2
Stoff som mangler test data	0	Svart	0.4	0
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelig eller reproduksjonsskadelig	1.1	Svart	0.004	0
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow ≥ 5	3	Svart	0.3	0
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet <60%, logPow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	6	Rød	6.3	0
Uorganisk og EC50 eller LC50 ≤ 1 mg/l	7	Rød	0.002	0
Bionedbrytbarhet <20%	8	Rød	60.2	0
Stoff dekket av REACH Annex IV og V	99	Gul	0.8	0.0
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	1379.4	206.6
Gul underkategori 1 – forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	26.1	1.9
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	45.5	0.0
			9833.32	3069.53

Figuren under viser fordelingen av det totale utslippet for de ulike fargekategoriene. For rapporteringsperioden ble det kun sluppet ut kjemikalier i kategori gul og grønn.

Figur 2 Fordeling av utslipp etter miljødirektoratets fargekategori



6 Bruk og utslipp av miljøfarlig stoff

Tabell 6.1 Miljøfarlige forbindelse som forurensning i produkter (EEH tabell 6.3)

Stoff/ Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Bly	100.25	0	0	0	0	0	0	0	0	100.25
Arsen	6.93	0	0	0	0	0	0	0	0	6.93
Kadmium	0.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0.30
Krom	29.37	0	0	0	0	0	0	0	0	29.37
Kvikksølv	0.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0.10
	136.94	0	0	0	0	0	0	0	0	136.94

7 Utslipp til luft

Kilde til utslipp til luft er forbrenning av diesel ved energiproduksjon fra flyttbare innretninger og forbrenning av olje og gass i forbindelse med brønntesting. Det er benyttet Norsk Olje og Gass sine standard utslippsfaktorer for å beregne utslipp til luft for samtlige utslippsparametre.

7.1 Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger.

Ikke aktuelt.

7.2 Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger

Det ble i rapporteringsåret fra Mærsk Guardian forbrent 5265 tonn diesel til energiproduksjon og 24681 m³ brenngass fra brønntest som vist i Tabell 7.1

Tabell 7.1 Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger (EEH tabell 7.1b)

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m ³)	Utslipp CO ₂ (tonn)	Utslipp NO _x (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH ₄ (tonn)	Utslipp SO _x (tonn)	Utslipp PCB (tonn)	Utslipp PAH (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Utslipp til sjø fall out fra brønntest (tonn)	Oljeforbruk (tonn)
Fakkel												
Kjel												
Turbin												
Ovn												
Motor	5265.09		16690.34	315.91	26.33		5.27					
Brønntest		24681.10	6074.37	7.28	6.23	0.01	5.28	0.00	0.02	1.88E-08	0.95	1908.5
Andre kilder												
	5265.09	24681.1	22764.7	323.2	32.6	0.0	10.5	0.0	0.0	1.88E-08	0.95	1908.5

8 Utviklede utslipp

8.1 Utviklede oljeutslipp

Det var i rapporteringsperioden registrert 12 utviklede utslipp til sjø på innretningen, som beskrevet nedenfor i Tabell 8.1. For detaljert beskrivelse av hvert utslipp henvises det til Tabell 10.6 i Vedlegg.

Tabell 8.1 Oversikt over utviklede utslipp

Dato	Type utslipp	Beskrivelse	Mengde (kg)
03.12.2014	Hydraulikkolje	Lekkasje av kontrollvæske fra Brynhild Manifold	22,40
30.10.2014	Oljebasert borevæske	Overfylling av transvers flowline med utslipp av borevæske	800,00
14.10.2014	Hydraulikkolje	Hydraulikkslange for personnelvinsj sprakk	25,50
30.08.2014	Råolje	Oljeutslipp ved skilling av rørledninger	0,45
08.07.2014	Oljebasert borevæske	Baseoljeutslipp ved bunkring	40,63
27.03.2014	Hydraulikkolje	Brudd i hydraulikkslange på kran	8,00
14.03.2014	Oljebasert borevæske	Spill av OBM ved skifte av borevæske	797,50
25.02.2014	Råolje	Spill av råolje under brønnprensning	178,00
31.01.2014	Vannbasert borevæske	Caesiumformat borevæske spill via diverter	107,80
06.11.2013	Hydraulikkolje	Brudd i hydraulikkslange	0,17
17.07.2013	Hydraulikkolje	Lekkasje fra havbunns Pumpe	12,19
27.06.2013	Hydraulikkolje	Lekkasje av hydraulikkolje fra ROV	4,05
		Totalt	1 996.69

Tabell 8.2 Oversikt over akutt oljeforurensning i løpet av rapporteringsåret (EEH tabell 8.1)

Type søl	Antall < 0.05 (m3)	Antall 0.05 - 1 (m3)	Antall > 1 (m3)	Totalt antall	Volum < 0.05 (m3)	Volum 0.05 - 1 (m3)	Volum > 1 (m3)	Totalt volum (m3)
Råolje	1	1	0	2	0.0005	0.2	0	0.2005
					0.0005	0.2	0	0.2005

Tabell 8.3 Oversikt over akutt forurensning av kjemikalier og borevæske i løpet av rapporteringsåret (EEH tabell 8.2)

Type søl	Antall < 0.05 (m3)	Antall 0.05 - 1 (m3)	Antall > 1 (m3)	Totalt antall	Volum < 0.05 (m3)	Volum 0.05 - 1 (m3)	Volum > 1 (m3)	Totalt volum (m3)
Kjemikalier	6	0	0	6	0.0787	0	0	0.0787
Vannbasert borevæske	0	1	0	1	0	0.055	0	0.055
Oljebasert borevæske	0	3	0	3	0	1.05	0	1.05
					0.0787	1.105	0	1.1837

Tabell 8.4 Akutt forurensning av kjemikalier og borevesker fordelt etter deres miljøegenskaper (EEH tabell 8.3)

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut (tonn)
Stoff som mangler test data	0	Svart	0.022
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow ≥ 5	3	Svart	0.001
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%. logPow ≥ 3 . EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	6	Rød	0.041
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	0.000
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	0.518
Vann	200	Grønn	0.169
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	1.068

8.2 Utviklede gassutslipp

Det var ingen utviklede gassutslipp i 2014

8.3 8.4 Utviklet utslipp til luft

Det var ingen utviklede utslipp til luft i 2014.

9 Avfall

Tabell 9.1 viser farlig avfall i rapporteringsperioden generert fra Mærsk Guardians operasjoner på feltet. Tabell 9.2 viser mengdene vanlig, sortert avfall. SAR Gruppen AS er ansvarlig for mottak av avfall fra boreinnretningen, men MI-Swaco er ansvarlige for mottak av borekaks.

Det gjøres oppmerksom på at det ikke nødvendigvis er overensstemmelse mellom generert mengde boreavfall i kapittel 2 og kapittel 9, selv om avfallet stammer fra identiske boreoperasjoner. Det er tre grunner til dette:

- Etterslep i registrering og rapportering. Generert avfall et år kan sluttbehandles i avfallsmottak påfølgende år.
- Datagrunnlaget i kapittel 2 er estimerte verdier fra offshore boreoperasjoner, mens i kapittel 9 baseres mengdene på faktisk innveining.
- Avfallet fraktes til land. Den faktiske mengden avfall kan endres noe som følge av avrenning og fuktinnhold (regn, sjøsprøyt), ettersom mye av avfallet lagres ute.

9.1 Farlig avfall

Tabell 9.1 Farlig avfall (EEH tabell 9.1)

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Batterier	Blybatteri (Backup-strøm)	160601	7092	1.81
Batterier	Diverse blandede batterier	160605	7093	0.02
Batterier	Oppladbare lithium	160605	7094	0.00
Batterier	Oppladbare nikkel/kadmium	160602	7084	0.01
Blåsesand	Sand, overflaterester m/tungmetall (se grenseverdi i forskrift)	120116	7096	1.58
Boreavfall	Brukte brønnvæsker (oljebasert/pseudobasert/sloppvann)	165071	7141	22.06
Kjemikalieblanding m/halogen	Slopp/oljeholdig saltlake (brine), oljeemul. m/saltholdig vann	130802	7030	505.60
Kjemikalieblanding m/halogen	Væske fra brønn m/saltvann el. Halogen (Cl, F, Br)	165074	7151	505.50
Kjemikalieblanding u/halogen u/tungmetaller	Sekkeavfall med 'merkepliktig' kjemikalierester (NaOH, KOH, m.m.)	165073	7152	3.46
Lysrør/Pære	Lysstoffrør og sparepære, UV lampe	200121	7086	0.39
Maling	Løsemiddelbasert maling, uherdet	80111	7051	3.44
Oljeholdig avfall	Fett (gjengefett, smørefett)	130899	7021	1.03
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse (filler, absorberer, hansker)	150202	7022	59.34
Oljeholdig avfall	Spillolje div.blanding	130899	7012	43.59
Oljeholdig avfall	Tomme fat/kanner med oljerester	150110	7012	1.15
Annet	Borekaks med vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer	165073	7145	34.32
Annet	Farlig væske fra brønnbehandling uten saltvann	165073	7152	0.26
Annet	Gasser i trykkbeholdere	160504	7261	0.00
Annet	Kaks med oljebasert borevæske	165072	7143	4735.17
Annet	Kassert isolasjon med miljøskadelige blåsemidler som KFK og HKFK	160211	7157	0.03
Annet	Maling, lakk og lim som inneholder farlige stoffer	80117	7051	0.25

Annet	Oljebasert borevæske	165071	7142	3021.32
Annet	Oljebasert mud og borevæske	130899	7142	121.96
Annet	Oljefiltre (Norsas id=7024. EWC = 150202)	150202	7024	2.87
Annet	Oljefiltre. med stålkappe. fat	160107	7024	0.17
Annet	Oljeholdig masse.fat	130899	7022	5.85
Annet	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	160708	7031	246.31
Annet	Prosessvann. vaskevann		7165	1.10
Annet	Prosessvann. vaskevann. (EAL Code: 165073. Waste Code: 7165)	165073	7165	1.20
Annet	Sekkeavfall organisk avfall u/halogen	165073	7152	4.66
Annet	Sementprodukter og -blandinger som er klassifisert som farlig avfall	160507	7096	0.13
Annet	Spillolje<30% vann bulk	130208	7012	18.32
Annet	Spraybokser. små	160504	7055	0.08
Annet	Spraybokser.fat	160504	7055	0.18
Annet	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer	165073	7144	52.12
Annet	andre emulsjoner	130802	7025	199.69
Annet	andre emulsjoner	130802	7030	13.90
Annet	andre løsemidler og løsemiddelblandinger (EAL Code: 140603. Waste Code: 7042)	140603	7042	2.82
Annet	asbestholdige isolasjonsmaterialer	170601	7250	0.02
Annet	batterier og akkumulatører som omfattes av 16 06 01. 16 06 02 eller 16 06 03 og usorterte batterier og akkumulatører som inneholder slike batterier	200133	7093	0.03
Annet	bremsebelegg som inneholder asbest	160111	7250	0.10
Annet	fast avfall fra sandfang og olje/vann-separatorer	130501	7022	0.78
Annet	kasserte organiske kjemikalier som består av eller inneholder farlige stoffer (EAL Code: 160508. Waste Code: 7152)	160508	7152	0.18
Annet	kasserte uorganiske kjemikalier som består av eller inneholder farlige stoffer (EAL Code: 160507. Waste Code: 7131)	160507	7131	28.64
Annet	kjemikalieblandinger u/halogen og tungmetaller (EAL Code: 165073. Waste Code: 7152)	165073	7152	0.83

Annet	klorfluorkarboner. HKFK. HFK2	140601	7240	0.01
Annet	mineralbaserte ikke-klorete motoroljer, girooljer og smøreoljer (EAL Code: 130205. Waste Code: 7011)	130205	7011	1.15
Annet	oljeholdig avfall (EAL Code: 160708. Waste Code: 7022)	160708	7022	0
Annet	oljeholdig avfall (EAL Code: 160708. Waste Code: 7030)	160708	7030	6.11
Annet	vandig flytende avfall som inneholder farlige stoffer. (EAL Code: 161001. Waste Code: 7030)	161001	7030	8.30
Annet	vandige vaskevæsker og morluter (EAL Code: 70101. Waste Code: 7165)	70101	7165	0.20
				9658.02

9.2 Kildesortert avfall

Tabell 9.2 Kildesortert vanlig avfall (EEH tabell 9.2)

Type	Mengde (tonn)
Metall	105.1
EE-avfall	2.8
Papp (brunt papir)	1.3
Annet	184.3
Plast	7.9
Restavfall	20.8
Papir	19.4
Matbefengt avfall	51.3
Treverk	23.6
416.4	

10 Vedlegg

Tabell 10.1 Månedsoversikt av oljeinnhold for drenasjevann (EEH tabell 10.4.2)

Månednavn	Mengde drenasjevann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	0	0	115	9	0.001
februar	0	0	104	9	0.001
mars	0	0	158	9	0.001
april	0	0	158	9	0.001
mai	0	0	163	9	0.001
juni	0	0	158	9	0.001
juli	0	0	226	18	0.004
august	0	0	278	18	0.005
september	0	0	159	18	0.003
oktober	0	0	115	9	0.001
november	0	0	111	9	0.001
desember	0	0	115	9	0.001
	0	0	1859		0.023

Tabell 10.2 Massebalanse for bore og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe (EEH tabell 10.5.1)

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Ammonium Bisulphite	5	Oksygenfjerner	0.80	0	0.40	Grønn
Barite (All Grades)	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	2895.07	0	983.07	Grønn
Bentone 38	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat. lignitt)	5.46	0	0	Rød
Bentonite	25	Sementeringskjemikalier	0.05	0	0	Grønn
Bentonite Ocma	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat. lignitt)	235.28	0	225.97	Grønn
Calcium Chloride Brine	25	Sementeringskjemikalier	15.47	0	1.92	Grønn
Calcium Chloride Brine	21	Leirskiferstabilisator	50.63	0	0	Grønn
Calcium Chloride Powder (All Grades)	25	Sementeringskjemikalier	0.30	0	0	Grønn
Calcium Chloride Powder (All Grades)	21	Leirskiferstabilisator	33.40	0	0	Grønn
Calcium Chloride/Calcium Bromide Brine	26	Kompleteringskjemikalier	363.40	0	0	Grønn
Cement Class G	25	Sementeringskjemikalier	20	0	0.40	Grønn
Cement Class G with EZ-Flo II and SSA-1	25	Sementeringskjemikalier	118	0	0.40	Grønn
Cesium / Potassium Formate Brine	26	Kompleteringskjemikalier	233.10	0	0	Gul
Cesium Formate Brine	26	Kompleteringskjemikalier	39.65	0	0	Gul
CFR-8L	25	Sementeringskjemikalier	7.61	0	0.01	Gul
Citric Acid	11	pH-regulerende kjemikalier	0.89	0	0.87	Grønn
CMC POLYMER (All Grades)	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat. lignitt)	1.91	0	1.83	Grønn
Deep Water Flo-Stop NS	25	Sementeringskjemikalier	700	0	122	Grønn
Deep Water Flow Stop NS HT Blend Series	25	Sementeringskjemikalier	716	0	42.90	Grønn
Duo-Tec NS	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat. lignitt)	21.42	0	18.62	Grønn
Dyckerhoff Class G Cement	25	Sementeringskjemikalier	38	0	0	Grønn
ECF-2513	37	Andre	9.40	0	0	Gul
Ecotrol RD	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	9.42	0	0	Rød
EDC 99 DW	29	Oljebasert basevæske	805.11	0	0	Gul
EMI-2634	22	Emulgeringsmiddel	30.70	0	0	Gul
ExpandaCem N/D/HT	25	Sementeringskjemikalier	205	0	0.40	Gul
Flowzan	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat. lignitt)	0.35	0	0	Grønn

Foamer 1026	20	Tensider	13.65	0	1.37	Gul
Foamer 760 NS	25	Sementeringskjemikalier	3.73	0	0.31	Gul
Fordacal (All Grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1.88	0	0	Grønn
G-Seal / G-Seal Fine	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	24.19	0	0	Grønn
Gascon 469	25	Sementeringskjemikalier	31.98	0	2.17	Grønn
Glydril MC	21	Leirskiferstabilisator	209.61	0	195.79	Gul
Halad-300L NS	25	Sementeringskjemikalier	1.00	0	0	Gul
Halad-350L	25	Sementeringskjemikalier	21.05	0	0.07	Gul
HALAD-400L	25	Sementeringskjemikalier	4.48	0	0.38	Gul
HR-25L N	25	Sementeringskjemikalier	2.99	0	0.04	Gul
HR-5L	25	Sementeringskjemikalier	29.38	0	2.32	Grønn
JET-LUBE API-MODIFIED	23	Gjengefett	0.01	0	0	Svart
KCL Brine w/Glydril MC	21	Leirskiferstabilisator	92.22	0	91.60	Gul
LifeCem HT 665 Blend Series	25	Sementeringskjemikalier	28	0	0	Rød
Lime	11	pH-regulerende kjemikalier	64.40	0	0.42	Grønn
Microsilica Liquid	25	Sementeringskjemikalier	80.55	0	0.24	Grønn
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	7	Hydrathemmer	317.87	0	192.66	Grønn
Musol Solvent	25	Sementeringskjemikalier	10.27	0	0	Gul
NF-6	25	Sementeringskjemikalier	1.82	0	0.05	Gul
NOBUG	1	Biosid	2.47	0	0.76	Gul
NULLFOAM	4	Skumdemper	0.73	0	0.53	Gul
ONE-MUL	22	Emulgeringsmiddel	23.22	0	0	Gul
Optiseal II	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1.26	0	0	Grønn
Optiseal IV	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2.40	0	0	Grønn
Polypac R/UL/ELV	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	36.13	0	34.05	Grønn
Potassium Carbonate	11	pH-regulerende kjemikalier	6.65	0	6.26	Grønn
Potassium Chloride	21	Leirskiferstabilisator	1071.59	0	1013.53	Grønn
Potassium Formate Brine	26	Kompleteringskjemikalier	33.82	0	0.39	Grønn
SAFE-CARB (All Grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	11.75	0	0	Grønn
Safe-Cor EN	2	Korrosjonshemmer	0.96	0	0	Gul

Safe-Scav CA	5	Oksygenfjerner	0.15	0	0	Gul
SAFE-SCAV HSN	33	H2S-fjerner	0.03	0	0	Gul
Safe-Solv 148	27	Vaske- og rensedmidler	9.98	0	0	Gul
Safe-Surf Y	27	Vaske- og rensedmidler	18.48	0	0	Gul
SCR-100L NS	25	Sementeringskjemikalier	12.48	0	0.01	Gul
SEM 8	25	Sementeringskjemikalier	7.68	0	0	Gul
Soda Ash	11	pH-regulerende kjemikalier	2.50	0	2.30	Grønn
Sodium Bicarbonate	37	Andre	13.55	0	21.72	Grønn
SSA-1	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	20	0	0	Grønn
Sugar	25	Sementeringskjemikalier	1.42	0	0	Grønn
Trol FL	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	69.12	0	64.67	Grønn
Tuned Spacer E+	25	Sementeringskjemikalier	22.91	0	4.37	Grønn
VERSAMOD	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat. lignitt)	1.29	0	0	Rød
Versatrol M	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	27.54	0	0	Rød
VG Supreme	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat. lignitt)	14.30	0	0	Rød
VK (All Grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	8.29	0	0	Grønn
WARP OB CONCENTRATE	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	735.94	0	0	Gul
WellLife HT 3 Blend	25	Sementeringskjemikalier	127	0	0.40	Grønn
			9779.10	0	3035.19	

Tabell 10.3 Massebalanse for produksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe (EEH tabell 10.5.2)

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Castrol Transaqua HT2	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1.172	0	1.172	Rød
			1.172	0	1.172	

Tabell 10.4 Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe (EEH tabell 10.5.6)

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Masava Max	20	Tensider	41.26	0	30.99	Gul
Oceanic HW443ND	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	3.21	0	0	Gul
Shell Tellus S2 V 46	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	6.24	0	0	Svart
Statoil Multi Dope Yellow	23	Gjengefett	2.35	0	2.17	Gul
			53.05	0	33.17	

Tabell 10.5 Utslipp til luft i forbindelse med testing og opprensning av brønner fra flyttbare innretninger (EEH tabell 10.6)

Brønnbane	Total oljemengde (tonn)	Gjenvunnet oljemengde (tonn)	Brent olje (tonn)	Brent gass (m3)
7/7-A-1 H	1301.5	0.0	1301.5	18039.1
7/7-A-3 AH	606.9	0.0	606.9	6642
	1908.5	0.0	1908.5	24681.1

Tabell 10.6 Detaljert beskrivelse av utilsiktede utslipp

Dato	Type utslipp	Beskrivelse	Mengde (kg)
03.12.2014	Hydraulikkolje	During commissioning of Well Slot 3 on Brynhild Manifold and testing of the Production Wing Valve (PWV), an OPENING command the solenoid control valve failed to go to fully open position. The PWV had already successfully opened on one occasion. Result was that the LP supply pressure feeding the actuator, kept feeding after its intended opening duration. A Hydraulic Leak Detection alarm was set in the control room, and the PWV was immediately closed from CCR. With the nature of the hydraulic control system being an open loop system with discharge to sea for any used control fluid, the excessive discharge was then a discharge to sea. The operation was repeated again, to fully understand the problem observed. Hydraulic control fluid used for Brynhild Subsea System is Transaqua HT-2. Excessive volumes discharged during this operation, was a total of approx 20 liters.	22,40
30.10.2014	Oljebasert borevæske	Overflow of transverse flowline. Overflow of transverse flowline due to blockage of dump by gate valve / splash plate came loose from grooves. Estimated spill to sea 500 ltr, 500 ltrs in Blind section of Flowline 500 ltrs cleaned up Total loss in active 1500 ltr	800,00
14.10.2014	Hydraulikkolje	Hydraulikkslange for kontrollsystemet til personellvinsjen på boredekk sprakk. Denne var plassert på et tak over boredekknivå (babord side). Vinsjen var ikke i bruk, men hydraulikkpumpen var i drift som en del av hydraulikksystemet på boredekk. 300 liter Shell Tellus S2 V46 (svart kjemikalie) lekket ut før pumpen ble stoppet. Mesteparten av dette var lokalt søl på taket og i trappen/gangveien, men på grunn av systemets hydrauliske trykk (2500psi), ble et estimert volum på 20-30ltr dispergert som en tåke i luften og ble blåst over siden av riggen og til sjø.	25,50
30.08.2014	Råolje	As we needed to purge all water from Separator oil and gas lines before we flow the well, I connected air to the vessel and used it to push out the water thru the oil nozzles. As we already flowed many thousands of litres of firewater thru both the oil and water lines to do the meter factors and also flush the oil lines from rust etc, I took it for granted that the separator was 100% clean. What I believed happened was that there was a film of oil floating on top of the water and as we pushed out all the water it was the last fluid to come out of the vessel and then onto the sea. It couldn't have been much as the separator was cleaned well after the previous Well.	0,45
08.07.2014	Oljebasert borevæske	Under bunkring av baseolje (EDC-99DW) ble det oppdaget en «spray» av væske 6-7 m fra riggens manifold. Overførsel av baseolje fra båt ble stoppet umiddelbart og lekkasje opphørte. Anslått utslipp på 20-50 liter til sjø. 100 % gult kjemikalie levert av Schlumberger.	40,63
27.03.2014	Hydraulikkolje	During boat handling with the Port side Forward crane a hydraulic hose bursted. The Crane had just been hooked on to a bundle of casing and when lifted 0,5 from deck an oil fog was formed at the boom. The crane driver stopped lowered the load back on the boat, got disconnected and the crane was stopped. The leak is evaluated to be 20 liter over 10 seconds, distributed with 10 liter to sea and 10 liter on deck. The weight of the load was 7,2 Ton. The oil was Texaco HDZ 46 and is not HOCNF-tested, thus is considered to be a black chemical.	8,00
14.03.2014	Oljebasert borevæske	When displacing well to OBM (MI Swaco EMS-4600 1.60 SG OBM), the flowline plugged (suspected by cement wiper plug pieces) causing filling of the diverter housing and subsequent overflow from the diverter housing onto the cantilever substructure. The pumps were shut-down. Fluid was observed on sea. An estimated amount of 500 ltrs discharged to sea.	797,50
25.02.2014	Råolje	Under oppstart av brønnopprensning stod kald olje i overflatinjene etter tidligere innstengning. Denne kalde oljen lot seg ikke antenne ved start strømming med det resultat at ca 200 liter olje ble sluppet ut til sjø. Mengden er basert på varighet av utslippet (estimert tid og rate) og observasjoner fra vakt fartøy (flakets utstrekning og farge). Oljeflaket er 2,5 timer etter utslippet ikke synlig på oljeradar fra vakt fartøyet.	178,00
31.01.2014	Vannbasert borevæske	"During tripping in hole with drill pipe a small leak was observed from the port side diverter overboard line. The driller did not see any leak when he passed the line on his way for dinner half an hour before the leak was observed. The amount of Cesium Format Brine spilled to sea was evaluated by Drilling Supervisor on night, Lead Driller, Driller and, Safety Delegate based on visual impression, time span and monitoring system, an amount of 55 liters was decided upon. Some years ago the rig had an incident where the overboard line was opened unintended by the driller and at that time it was decided to disconnect the hydraulic supply for opening the valve and leave closing supply connected with pressure on. In the mean time the rig has got a new diverter control system and it is not an issue to disconnect those hoses any more but despite of that it was still done. It looks as we have a very small internal leak in the valve actuator from closing side to opening side of the piston, which over time has build up pressure and started opening the valve due to a bigger area on opening side than the closing side. When blind plug on connection for open port was removed we observed valve indicator moved to fully closed position and Cesium leak stopped. After the pressure in opening chamber was bleed off no fluid leaked out from opening port in actuator."	107,80
06.11.2013	Hydraulikkolje	During tripping operation it was observed that the flow sensor "spade" installed in the trip tank return line was moving with difficulty. A crewmember had just finalized installing new hydraulic hoses on other equipment in close vicinity of the return line and had not observed anything abnormal (dripping OBM) at this time. Upon return to the worksite some 1.5 hours later he observed OBM drips originating from the flow sensor "box" installed on the trip tank return line. Drilling was immediately informed and circulation was changed to take place over the active system. When dismantling the	0,17

		flowsensor it was found that a light slicker suit had been trapped in the line causing the flow sensor box to overflow. Slickersuit was removed, flowsensor reinstalled and operation continued. The amount of OBM spilled to sea was evaluated based on the visual impression and time span (no signs of spill to sea) an amount of 0.2 ltr. was decided upon.	
17.07.2013	Hydraulikkolje	Oil spill from Subsea Pump module on the Riserless mud recovery system "An oil film was reported on sea at the aft part of the Rig at 19.00 hour. Immediately after AGR reported problems with their SPM unit. The pump was leaked oil from the motor housing and had lost its charge pressure. During operation of RMR (Riserless Mud Recovery) system, a minor oil leak occurred at the SPM (Subsea Pump Module) motor housing. A total of 14 ltr Shell Tellus T 22 Oil was lost to sea during subject incident. This oil is not categorized as dangerous according to Norwegian classification standards, ref HSE datasheet. The chemical is black.	12,19
27.06.2013	Hydraulikkolje	During diving operations the ROV lost its hydraulic power and drifted inside port leg. The ROV was later recovered with assistance from ROV support vessel and brought back onboard Maersk Guardian. The ROV shutdown was due to low oil pressure. Back on surface it was observed that the hydraulic hose from port HPU to the HPU filter was damaged just outside the hydraulic fitting. 4.5 ltrs. of hydraulic fluid (Panolin Atlantis) was consequently reported lost to sea.	4,05
Totalt			1 996.69